

AVALIAÇÕES SOBRE A HIDROGRAFIA DO NORDESTE BRASILEIRO

Maj Eng (QEMA) DARINO CASTRO REBELO

1. GENERALIDADES

O Nordeste Brasileiro, aqui considerado como a região integrada pelos Estados desde o Maranhão até a porção da Bahia, ao norte do paralelo que passa por Salvador, é efetivamente uma área de características peculiares sob o ponto de vista de sua hidrografia, notadamente quando comparada a outras Regiões do País, como a verdejante Amazônia. Nesta, avulta o seu caudaloso rio principal rasgando a imensa planície na linha do Equador, em direção ao oceano, que no seu percurso recebe mages-tosos rios tributários procedentes dos hemisférios norte e sul. O conjunto lembra gigantesca fôlha de palmeira. Perdura o contraste, do mesmo modo, se a comparação fôr com o Centro-Oeste e Sul do País, onde as partes altas dos rios Paraguai, Paraná e Uruguai, componentes da Bacia do Prata, encontram-se engastadas profundamente em território brasileiro, atraídas por influência hidrográfica para o Atlântico meridional. No interior do continente sul-americano, as duas grandiosas Bacias, Amazônica e Platina, configuram a chamada "Ilha Brasil", com seu promontório nordestino, caprichosamente irrigado pela natureza, apontado para a África.

O contôrno, em arco, do litoral nordestino e o amplo relêvo interior, dominado pela Chapada do Araripe e pelo Planalto da Borborema, dão aos cursos dos rios uma direção radial, como se fôsem as palhetas de um leque. Nos Estados do Maranhão, Piauí e Ceará, os rios correm de sul para norte, enquanto que nos Estados da Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia, correm do oeste para leste. O Rio Grande do Norte se constitui em região de transição. Nêle os cursos d'água tanto correm para o norte como para leste. Os rios que deságuam no Golfão maranhense (principalmente o Pindaré, Mearim e Itapecuru), bem como o Parnaíba, Jaguaribe, Apodi ou Mossoró, Piranhas ou Açu, Paraíba e São Francisco são os mais importantes da área. Nessa paisagem potamológica irregular, ressalta o curso caprichoso do rio São Francisco, atravessando o interior da Bahia, no sentido dos meridianos, em demanda do norte, para fazer depois uma grande curva a este, balizando os Estados de Pernambuco e Bahia. Atinge o Atlântico leste como limite dos Estados de Alagoas e Sergipe. (Ver mapa).

Os rios existentes no Maranhão, alguns no Piauí e o São Francisco têm uma característica comum: são perenes, inclusive nos períodos de seca. Em princípio, os rios maranhenses e o interestadual rio Parnaíba possuem regime de água que se verifica com as enchentes de janeiro a maio, e com as vazantes de junho a outubro. No rio São Francisco, as enchentes começam em outubro e prolongam-se até abril, ao passo que as vazantes iniciam-se em maio e continuam até setembro.

A existência de água determina a maior ou menor densidade de habitantes no Nordeste, como acontece nos açudes e nas margens da maioria dos rios. Aí, os agrupamentos humanos ocupam pequenas propriedades, nas quais praticam a lavoura incipiente de subsistência. A quase totalidade dos rios de regime temporário têm seus leitos aproveitados para a agricultura de curto ciclo, além de serem usados nos períodos secos para perfuração de "cacimbas" (poços de paredes não revestidas, de pequena profundidade). Nem mesmo as estradas servem de atrativo para a fixação do elemento humano, como ocorre em outras regiões, se não existir água nas proximidades. A preferência para essa fixação é dada aos lugares privilegiados com a existência de rios, de onde possa ser: retirada a água para a subsistência do homem e dos animais; e utilizadas as terras de vazante para a lavoura.

Em síntese, as águas existentes na área são encontradas nos rios, lagoas, lagos, fontes naturais, açudes, poços tubulares, "cacimbas", "aterros-barragens" (feitos para dar curso a uma rodovia, podendo também represar água da chuva) e nos lençóis subterrâneos irregularmente distribuídos na área. É importante lembrar nesta referência a água do mar, numa fronteira marítima em torno de 2.500 km de extensão.

Apenas o Estado do Maranhão e a parte ocidental do Piauí não sofrem os rigores estivais, com secas prolongadas. O restante da área encontra-se incluído no famoso "Polígono da Seca", estando por isso mesmo sujeito ao que se convencionou chamar "flagelo da seca", fenômeno que determina intensa imigração das populações afetadas pela ausência prolongada de água para o Centro-Sul do País e para a Amazônia. Este êxodo cria problemas sociais relevantes, tanto na região de origem como na de destino dos flagelados, que vêm merecendo do Governo Federal as maiores atenções e efetivas providências.

2. NAVEGABILIDADE DOS RIOS

A navegabilidade total da Bacia é aproximadamente de 4.500 km. A maior parte está situada nos Estados do Maranhão e Piauí. Nos Estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco, a navegação fluvial é inexpressiva, quase toda limitada às pequenas distâncias do litoral para o interior, aproveitada apenas por embarcações de reduzida tonelagem, em virtude de sua pequena profundidade e extrema irregularidade do leito dos rios.

Rios existentes na área mais aproveitada como via de transporte:

MEARIM — É navegável de Pedreira até a foz, numa extensão de 250 km. No período das chuvas podem ser atingidos mais 150 km, a montante de Pedreira, por navios do tipo gaiola”.

PINDARÉ — É afluente do Mearim. Permite a navegação até a cidade de Pindaré Mirim, numa extensão aproximada de 100 km.

GRAJAÚ — É também afluente do Mearim. Permite a navegação por embarcações de pequeno calado até a cidade de Grajaú, num percurso de 400 km.

ITAPECURU — É navegável de Colinas até a foz, numa extensão de 400 km, sendo que, de São Luiz a Caxias, em navios de pequeno calado, e de Caxias a Colinas em embarcações ainda menores.

PARNAÍBA — Com seus 650 km navegáveis banha as cidades mais importantes do Piauí. Serve como via de transporte de Floriano até a foz.

SÃO FRANCISCO — É navegável por navios de fundo chato, de Pirapora a Juazeiro. De Juazeiro a Petrolândia permite a navegação num percurso de 420 km e de Píranhas até a foz, numa distância de 270 km. Pelo seu papel histórico como via fácil de transporte pelo interior foi cognominado o “rio da unidade nacional”, dobrando, desta maneira, o tronco marítimo, tradicional meio de ligação entre o Norte, Nordeste e Sul do País.

Os demais rios da área, ao atingirem o nível de base, não possuem profundidade favoráveis à navegação. Até mesmo os maiores como o Capibaribe, Parnaíba, Mamanguape, Potengi, Apodi e Açú apenas podem ser navegados por barcaças durante a estação chuvosa, mais ou menos de 20 a 30 km, das respectivas barras para o interior. Esses rios, como já foi assinalado, são intermitentes: secam por completo na fase das estiagem; transformam-se, muitas vezes, em verdadeiras estradas de areia ou seixos rolados, interrompidas aqui e ali por poças de água, nas partes mais baixas do leito.

Em compensação, a navegação marítima é muito favorável. Não faz muito tempo era o principal meio de transporte de cargas entre o Centro-Sul e o Nordeste e vice-versa. Atualmente vem perdendo terreno em favor das grandes rodovias, como a BR-116 (Fortaleza — Feira de Santana — São Paulo) e BR-101 (Natal — Feira de Santana — Vitória — Rio de Janeiro), em fase final de asfaltamento dos últimos trechos, graças à desorganização lavrada na navegação marítima, às condições deficientes do equipamento dos portos nacionais e à legislação paternalista no setor marítimo e portuário, que imperou na política dos governos passados.

3. POTENCIAL HIDRELÉTRICO

É fraco o potencial hidrelétrico comparado com o restante do País. Atualmente pode ser avaliado em cerca de 1.200.000 de kw, represen-

A debilidade do potencial hidrelétrico constituirá problema no que diz respeito às necessidades de energia para a implantação de um parque industrial na região, como preconiza o programa planejado pela SUDENE. Na hipótese de concretizar-se as descobertas recentes de petróleo, feitas pela PETROBRÁS em Carmópolis, Sergipe e Barreirinhas, Maranhão, tal problema ficará simplificado. Caso contrário, poderá ser procurada uma solução complementar com o emprêgo da energia termonuclear.

4. SUPRIMENTO DE ÁGUA

No Estado do Maranhão, no vale dos rios perenes e numa faixa de 20 a 30 km do litoral norte e até cêrca de 200 km do litoral leste, o suprimento de água, mesmo na quadra sêca, será relativamente fácil. Já no restante da área o suprimento de água poderá transformar-se em problema crucial. Para solucioná-lo deverão ser mobilizados todos os recursos de que a engenharia moderna dispõe, desde a perfuração de poços artesianos em regiões prèviamente selecionadas até o emprêgo da dessalinização da água do mar, como já estão fazendo Israel, Kuwait, Arábia Saudita, Egito, Estados Unidos e outros países. A falta de água será agravada de maneira imprevisível, no período de longa estiagem. Com o fim de aliviar êste desafio da natureza aos brasileiros, o Governô Central, através de órgãos federais, como o Departamento Nacional de Obras Contra as Sêcas (DNOCS) e o 1º Grupamento de Engenharia de Construção, vem de longa data construindo uma série de açudes, distribuídos por sete sistemas de irrigação, assim denominados: do Parnaíba, no Piauí; do Acaraú, do Curu e do Jaguaribe, no Ceará; do Apodi e do Piranhas, no Rio Grande do Norte; e do Paraíba, na Paraíba. Atualmente os açudes mais importantes são encontrados no sistema do Jaguaribe: Orós, com 4.600 milhões de m³ e o Banabuiú, com 1.500 milhões de m³.

Qualquer operação militar nesta área sofrerá as limitações decorrentes da dificuldade de suprimento de água. A Engenharia caberá papel saliente no apoio logístico dos efetivos, quer realizando o tratamento dos mananciais locais com as unidades portáteis de purificação de água, quer perfurando poços artesianos com equipamento adequado e quer, ainda, empregando a dessalinização da água do mar para depois transportá-la às fontes de maior consumo.

5. OS CURSOS DE ÁGUA COMO OBSTÁCULOS

Graças à direção que tomam os rios em demanda do oceano, para uma força atingir o interior partindo do litoral, os cursos de água não constituem obstáculo, pelo contrário, até facilitam, de alguma maneira, como via navegável, particularmente na época das cheias. Na fase da sêca os rios temporários ficarão transformados em abertas. Facilitarão o movimento pelos seus vales.

Para percorrer os territórios do Maranhão, Piauí, Ceará e porção oeste do Rio Grande do Norte, no sentido dos paralelos, e a porção este do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas e Bahia, no sentido dos meridianos, numa faixa variável de 30 a 200 km, os rios serão obstáculos na época das cheias e possíveis linhas de retardamento na época de estiagem.

A penetração do Estado da Bahia, partindo do litoral, poderá ser facilitada, inicialmente, pelas aberturas dos rios que desembocam no Atlântico; depois será dificultada no corte do rio São Francisco por ser obstáculo de vulto, em qualquer época do ano.

As lagoas situadas no litoral dos territórios do Maranhão, Alagoas, Sergipe e norte da Bahia, associadas aos pântanos litorâneos, poderão dificultar os deslocamentos na faixa costeira.

Segundo dados oficiais do DNOCS, no período de 1889 a 1958, foram construídos 185 açudes nos territórios do Piauí à Bahia, com capacidade total de 6.362.370.997 m³ e achavam-se em construção 58, com a capacidade de 9.307.052.686 m³. Ainda segundo dados do DNOCS, publicados no Anuário Estatístico de 1959 do IBGE, existiam, do Ceará à Bahia, 460 açudes particulares, somando uma capacidade de 941.854.000 m³. Tão grande volume de água represada com a finalidade eminentemente social e econômica, poderá transformar-se, de um momento para outro, numa força avassaladora de destruição das propriedades, gerando mortes e infortúnios, se rompidas as respectivas barragens por sabotagem, ataque aéreo, ou mesmo, por um aumento do índice de pluviosidade em determinada época, como aconteceu com o açude Orós em 1960, que motivou a mobilização de recursos no âmbito nacional, para levar auxílio às populações desabrigadas e famintas do vale do Jaguaribe.

6. CONCLUSÕES

O rio São Francisco permite a ligação da área com o Centro-Sul do País, até Pirapora, MG. Esta cidade encontra-se ligada ao Triângulo Econômico (Rio de Janeiro — São Paulo — Belo Horizonte) pela ponta dos trilhos da EFCB, distante cerca de 150 km da BR-040 (Belo Horizonte — Brasília). Desta maneira, usando o respectivo rio e a rodovia, é possível razoável ligação entre o Nordeste e a Capital Federal, no Planalto Central.

Não possui a área ligação fluvial com a Grande Região Norte. Pelo contrário, está até dissociada pelo rio Gurupi. Se o rio Tocantins fosse conjugado a uma rodovia ou ferrovia partindo do Maranhão, seria possível tal conexão. A ligação terrestre através da BR-316 (Teresina — Belém), em construção, é dificultada pelos inúmeros rios que cortam o território do referido Estado.

É relativamente fraca a navegabilidade dos rios. Os mais importantes neste setor são o Parnaíba e o São Francisco. Por isso mesmo são os que têm os vales mais humanizados. Os demais banham regiões com menor índice demográfico.

Sob o ponto de vista da hidrografia, aliada aos demais fatores fisiográficos, sobretudo o relevo e a climatologia, a área oferece facilidades para a construção e manutenção das estradas de rodagens e de ferro, do Estado do Ceará ao norte da Bahia.

A área é pobre em potencial hidráulico. Por isso, na sua estrutura energética deverá figurar a energia termonuclear para atender a demanda na fase de industrialização, planejada pela SUDENE, na hipótese das recentes descobertas petrolíferas, feitas pela PETROBRÁS, não se revelarem comercialmente produtivas. O aproveitamento hidrelétrico mais importante, em utilização, é o da Cachoeira de Paulo Afonso, no rio São Francisco, com 375.000 kw e previsão para 1967, de 615.000 kw. No rio Parnaíba encontra-se em construção a barragem de Boa Esperança, que proporcionará 250.000 kw.

Os rios perenes poderão servir de obstáculo e fontes de suprimento de água em qualquer quadra do ano. Já os temporários, durante a fase seca, poderão ser empregados, quando muito, como linhas de retardamento e o suprimento de água da região será precário, devendo ser obtido nos açudes, poços revestidos e "cacimbas". A Engenharia ficará com a missão importante do tratamento com unidades portáteis de purificação, podendo receber a incumbência da captação de água existente nas bacias subterrâneas de zonas sedimentares e de rochas cristalinas, bem como da dessalinização da água do mar e respectivo transporte.

As grandes barragens dos aproveitamentos hidrelétricos e dos açudes, pela grande vulnerabilidade, necessitam de medidas de segurança permanentes, objetivando evitar-lhes a destruição. Isto representaria: o calapso no fornecimento de energia elétrica das usinas de Paulo Afonso e Boa Esperança para mais da metade da área; prejuízos catastróficos ocasionados pela fúria da água desrepresada; e dificuldades, em determinados lugares, para a obtenção de águas destinadas ao homem e aos animais.

Qualquer operação militar, na região, sofrerá as implicações condicionantes da paisagem extremamente irregular, marcada por uma hidrografia caprichosa.

